

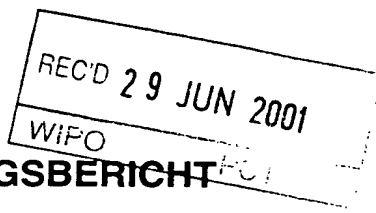
5000
09/936306
ST

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999 P 01403WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00626	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 12/03/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06F11/36		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
- I ☒ Grundlage des Berichts
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 01/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.06.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Bauer, R Tel. Nr. +49 89 2399 7477 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2-10 ursprüngliche Fassung

1,1a eingegangen am 23/05/2001 mit Schreiben vom 23/05/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-9 eingegangen am 23/05/2001 mit Schreiben vom 23/05/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00626

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-9
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

1 Es wird auf das folgend Dokument verwiesen:

D1: EP-A-0 470 322 (BULL HN INFORMATION SYSTEMS) 12. Februar 1992

2 Zu Punkt V

2.1 Wie nachfolgend erklärt, beruht der Gegenstand des **Anspruches 1** auf keiner erfinderischen Tätigkeit im Sinne von *Artikel 33(3) PCT*.

Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zum Überwachen eines Programms mit den folgenden Merkmalen des in **Anspruch 1** definierten Verfahrens:

a)(i) Ein Programm, das über das System verteilt ist, wird überwacht.

Das Programm in D1 besteht aus zwei Prozessen (D1: Seite 5, Zeile 12-15). Ein Prozeß ist in D1 definiert als eigenständige Ausführungseinheit, die einen eigenen Speicherbereich besitzt und unabhängig auf die Systemkomponenten zugreift (D1: Seite 2, Zeile 12-13).

Das Überwachungsprogramm besteht in D1 aus drei Überwachungsprozessen: "keyboard monitor", "main monitor" und "background monitor", die das Programm, bestehend aus zwei Prozessen, überwachen (D1: Seite 5, Zeile 25-31).

a)(ii) Eine Überprüfung einer semantischen Korrektheit mittels vorgegebener Algorithmen erfolgt.

In D1 werden einige semantische Korrektheiten mittels vorgegebener Algorithmen überprüft. Einige Beispiele hierfür sind:

1. "main monitor" überprüft, ob eine Nachricht von einem aktuellen Prozeß stammt (D1: Seite 8, Zeile 50-53),
2. "main monitor" überprüft die semantische Korrektheit der empfangenen Kommandos (D1: Seite 9, Zeile 11-12) und
3. "background monitor" überprüft die semantische Korrektheit der Anforderungen (D1: Seite 9, Zeile 55-56).

- b) Das Programm wird um einen Instrumentierungsteil erweitert.
In D1 fügt ein Preprocessor Instruktionen in den Source Code des zu überwachenden Programms ein. Die eingefügten Instruktionen rufen eine Funktion "x-F" auf (D1: Seite 3, Zeile 7-12). Die Funktion "x-F" wird zum Source Code hinzugefügt und der erweiterte Source Code wird übersetzt (D1: Seite 4, Zeile 18-22). Der in das Programm eingesetzte Instrumentierungsteil besteht damit in D1 aus Funktionsaufruf und Funktion "x-F".
- c) Der Instrumentierungsteil generiert eine Nachricht und übermittelt sie an einen Überwachungsprozeß.
Die Funktion "x-F" in D1 hat unter anderem die Aufgabe geeignete Nachrichten zu erstellen und diese an den Überwachungsprozeß "main monitor" zu senden (D1, Seite 3, Zeile 9-14 und Seite 7, Zeile 30-37)
- d) Der Überwachungsprozeß löst eine Aktion aus.
Nach Erhalt der Nachricht löst der Überwachungsprozeß "main monitor" in D1 Aktionen aus, z.B.: das zur Nachricht gehörende Ereignis wird auf dem Bildschirm dargestellt (D1: Seite 7, Zeile 51-55 und Seite 9, Zeile 3-4)

Darüber hinaus definiert **Anspruch 1** die folgenden zwei Merkmale, die nicht explizit in D1 offenbart sind:

- e) Mehrere Nachrichten werden dargestellt als Liste, Baumdiagramm oder Nachrichtenflußdiagramm.
- f) Die Überprüfung einer semantischen Korrektheit erfolgt mittels vorgegebener Heuristiken.
D1 offenbart im Gegensatz dazu nur, daß die Überprüfung einer semantischen Korrektheit mittels vorgegebener Algorithmen erfolgt.

Das Merkmal e) behandelt das technische Problem der Darstellung von Nachrichten und bietet drei bekannte Darstellungsarten als Lösung an. Eine solch naheliegende Auswahl aus einer Reihe bekannter Möglichkeiten

beinhaltet keine erfinderische Tätigkeit.

Das Merkmal f) behandelt das technische Problem der Verbesserung von Algorithmen. Die Verwendung von Heuristiken, die auf Annahmen aufbauen und die das Auffinden einer Lösung beschleunigen sollen, ist gängige Praxis in der Programmierung von Algorithmen. Für den Fachmann ist es deshalb naheliegend, Heuristiken zur Verbesserung von Algorithmen einzusetzen und so zum Gegenstand des **Anspruchs 1** zu gelangen.

2.2 Wie im folgenden erklärt, sind die Gegenstände der abhängigen **Ansprüche 2-9** entweder in D1 offenbart oder naheliegend für den Fachmann. Die Gegenstände der **Ansprüche 2-9** beruhen daher auf keiner erfinderischen Tätigkeit im Sinne von *Artikel 33(3) PCT*.

2.2.1 D1 offenbart die Merkmale des **Anspruchs 2**:

Der Überwachungsprozeß "main monitor" in D1 kann nach Erhalt einer Nachricht folgende Aktionen auslösen:

- a) Das zur Nachricht gehörende Ereignis wird auf dem Bildschirm dargestellt (D1: Seite 7, Zeile 51-55 und Seite 9, Zeile 3-4).
- b) Eingriff in den Ablauf des Programms.
Nachdem in D1 die Funktion "x-F" eine Nachricht an den Überwachungsprozeß "main monitor" gesendet hat, wartet sie auf eine Antwort vom Überwachungsprozeß (D1: Seite 7, Zeile 36-39). Zusammen mit dieser Antwort wird der Status verschiedener Kommandos übermittelt. Dieser Status bestimmt, wie die Funktion "x-F" und das die Funktion "x-F" aufrufende Programm weiter ablaufen (D1: Seite 7, Zeile 51- Seite 8, Zeile 5).
- c) Steuerung und/oder Regelung einer mit dem Programm assoziierten Einheit.
Nachdem in D1 die Funktion "x-F" eine Nachricht an den Überwachungsprozeß "main monitor" gesendet hat, erstellt und

aktualisiert der Überwachungsprozeß verschiedene Einheiten, die mit den aktiven Programmen assoziiert sind, z.B.: Liste der aktiven Prozesse, Breakpointtabelle (D1: Seite 7, Zeile 51-55). Dadurch können z.B. Programme in den Testverlauf aufgenommen werden und Breakpoints innerhalb eines Programms können aktiviert oder deaktiviert werden.

2.2.2 Dokument D1 beschreibt weiterhin die Merkmale des **Anspruchs 3**:

Wie in Punkt 2.1 dargelegt, besteht der Instrumentierungsteil in D1 aus Funktionsaufruf und Funktion "x-F". Nachdem in D1 die Funktion "x-F" eine Nachricht an den Überwachungsprozeß "main monitor" gesendet hat, wartet sie auf eine Antwort vom Überwachungsprozeß (D1: Seite 7, Zeile 36-39).

2.2.3 Desweiteren offenbart D1 die Merkmale des **Anspruchs 4**:

Der Überwachungsprozeß "main monitor" in D1 übermittelt automatisch eine Antwortnachricht "ACKN" an die wartende Funktion "x-F" (D1: Seite 7, Zeile 51-55). Darüber hinaus gibt es eine über Optionen steuerbare Möglichkeit, bei der die Funktion "x-F" auf eine explizite Nachricht wartet (D1: Seite 7, Zeile 55 - Seite 8, Zeile 11). Diese explizite Nachricht wird von dem Benutzer über die Tastatur eingegeben (D1: Seite 9, Zeile 8-18).

2.2.4 Der **Anspruch 5** beschreibt, daß das Programm ein Teil eines größeren Programms ist. Dies ist eine bekannte und naheliegende Möglichkeit der Programmstrukturierung und kann daher nicht als erfinderisch betrachtet werden.

2.2.5 Die **Ansprüche 6 und 7** bestimmen lediglich welche Teile eines Programms (Funktionen und Middleware) instrumentiert werden. Bei diesen Programmteilen handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun auswählen würde.

2.2.6 Der **Anspruch 8** bestimmt lediglich welche Mechanismen bei der

Programmausführung überwacht werden. Bei diesen Mechanismen handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun auswählen würde.

- 2.2.7 Der **Anspruch 9** bestimmt lediglich, daß das Verfahren zum Testen, Steuern oder Warten eines technischen Systems benutzt werden kann. Eine solch naheliegende Auswahl aus einer Reihe bekannter Möglichkeiten beinhaltet keine erfinderische Tätigkeit.

3 Zu Punkt VII

- 3.1 Im Widerspruch zu den Erfordernissen der *Regel 6.3 b) PCT* ist der unabhängige Anspruch nicht mit Bezug auf den Stand der Technik in der zweiteiligen Form abgefaßt.

Beschreibung**Verfahren und Anordnung zum Überwachen eines Programms**

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Überwachen eines Programms.

Eine Überwachung eines Programms erfolgt üblicherweise mittels spezieller Haltepunkte (sog. Brakepoints), an denen
10 ein Programmierer Debuginformationen einsehen und gegebenenfalls auf eine Fehlfunktionalität des Programms rückschließen kann. Diese händische Maßnahme ist bei einem hinreichend großen Programm mit zahlreichen Unterprogrammen äußerst umständlich und zeitraubend. Weiterhin erfolgt eine
15 Auswertung der Debuginformation hauptsächlich offline, also nicht zur Laufzeit des Programms. Ist das Programm Teil eines verteilten Systems ist eine übersichtliche händische Überwachung nicht mehr koordinierbar.

- 20 Aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 470 322 A1 ist ein nachrichtenbasierter Debugger bekannt, bei dem ein Objektprogramm mit einem Monitorprogramm über Nachrichtenwarteschlangen zusammenwirkt und die Korrektheit des Codes von Programmsabschnitten überprüft.

25

- Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Anordnung zur Überwachung eines Programms anzugeben, das bzw. die auch zur Laufzeit des Programms, insbesondere in einem verteilten System, eine effiziente Überwachung
30 ermöglicht. Gerade für eine Vielzahl von Programmen ist eine derartige Überwachung anhand vorliegender Erfindung machbar.

- Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben
35 sich auch aus den abhängigen Ansprüchen.

1a

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren zur Überwachung eines Programms angegeben, bei dem das Programm um einen Instrumentierungsteil erweitert wird. Der Instrumentierungsteil generiert eine Nachricht und
5 übermittelt diese Nachricht an einen Überwachungsprozeß. Der Überwachungsprozeß leitet eine vorgegebene Aktion ein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen eines Programms,
 - a) bei dem ein Programm, das über das System verteilt ist,
5 überwacht wird und eine Überprüfung einer semantischen Korrektheit mittels vorgegebener Heuristiken erfolgt,
 - b) bei dem das Programm um einen Instrumentierungsteil (103) erweitert wird;
 - c) bei dem der Instrumentierungsteil eine Nachricht
10 generiert und an einen Überwachungsprozeß übermittelt;
 - d) bei dem der Überwachungsprozeß eine Aktion (121) auslöst;
 - e) bei dem mehrere Nachrichten dargestellt werden als Liste, Baumdiagramm oder als ein
15 Nachrichtenflußdiagramm (Message Sequence Chart, MSC).
2. Verfahren nach Anspruch 1,
bei dem die Aktionen eine der folgenden Möglichkeiten umfaßt:
 - a) Darstellung der Nachricht;
 - b) Eingriff in den Ablauf des Programms;
 - c) Steuerung und/oder Regelung einer mit dem Programm
20 assoziierten Einheit.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
bei dem der Instrumentierungsteil nach Übermittlung der Nachricht auf eine Antwort, die von dem Überwachungsprozeß erzeugt wird, wartet.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3,
bei dem die Antwort nach Eingabe eines Benutzers oder durch einen automatisierten Ablauf erstellt wird.
- 35 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem das Programm ein Teil eines größeren Programms ist.

12

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem eine mit dem Programm assoziierte Funktion
instrumentiert wird.

5 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem eine mit dem Programm assoziierte Middleware
instrumentiert wird.

10 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem mindestens einer der folgenden Mechanismen
überwacht wird:

- a) Remote Procedure Call (RPCs),
- b) Nachrichtenübermittlung,
- c) Kontrollfluß.

15

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche
zum Testen, Steuern oder Warten eines technischen Systems.

20